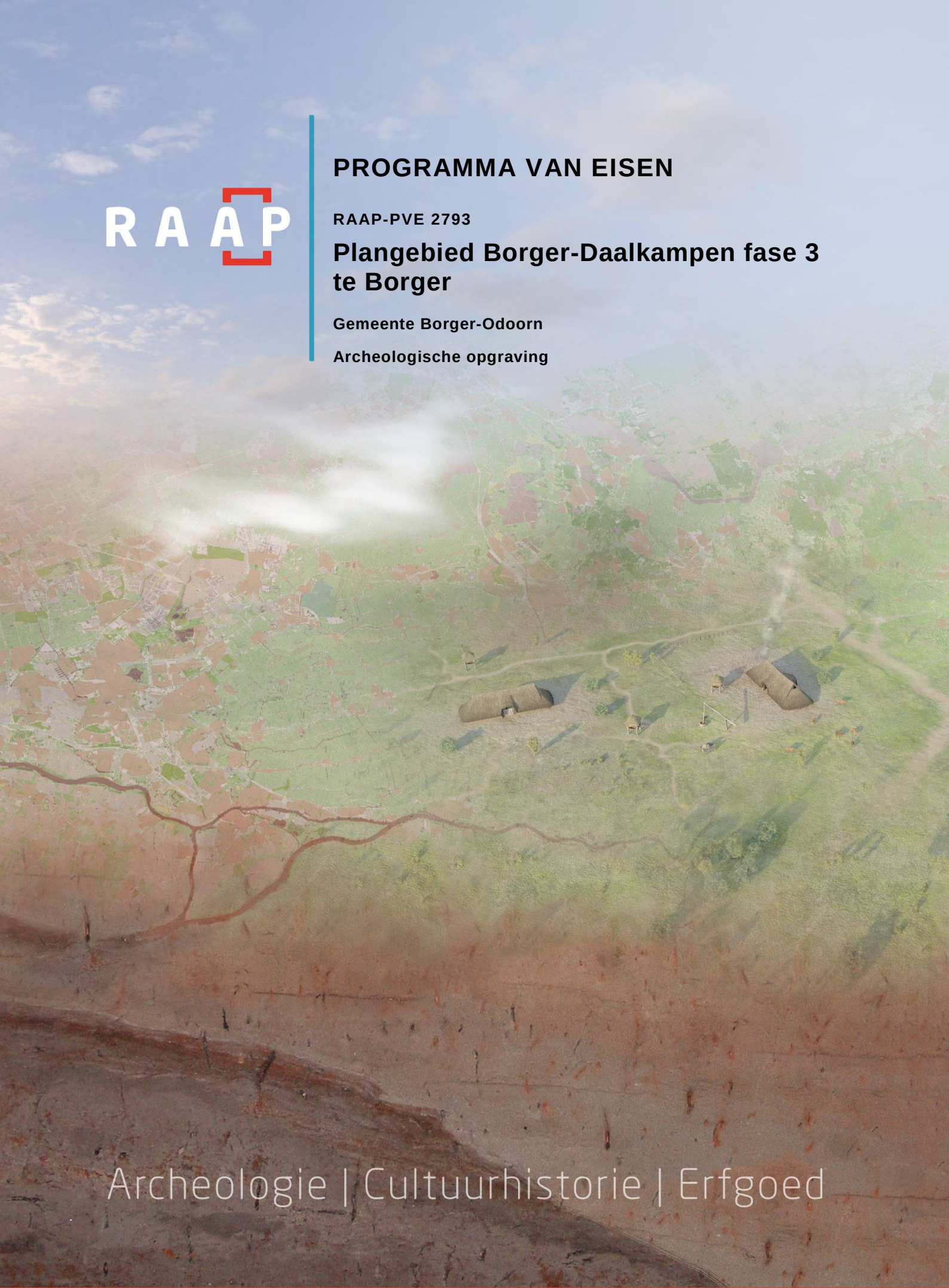
PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2793

Plangebied Borger-Daalkampen fase 3 te Borger

Gemeente Borger-Odoorn

Archeologische opgraving



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Borger- Daalkampen fase 3
Projectnaam	Borger-Daalkampen fase 3
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
drs. J.B. Hielkema RAAP Archeologisch Adviesbureau E j.hielkema@raap.nl M 06 33323168	17-10-2022	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J.Y. Huis in 't Veld (Senior KNA archeoloog)	18-10-2022	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
gemeente Borger-Odoorn J. Bril Projectleider Openbare Ruimte Afdeling Ontwikkeling en KCC E j.bril@borger-odoorn.nl T 0591 534066 M 06 52490038	07-11-2022	

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Borger-Odoorn M. Montforts Adviseur Archeologie E M.Montforts@borger-odoorn.nl M 06-21457957	07-11-2022	

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
Provincie Drenthe E: archeologie@drenthe.nl	04-11-2022

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 9
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen 11
4 Archeologische verwachting 13
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 13
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 15
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied 16
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 16
4.5 Structuren en sporen 16
4.6 Anorganische artefacten 16
4.7 Organische artefacten 17
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 17
4.9 Gaafheid en conservering 17
4.10 Motivatie 17
5 Doel- en vraagstelling 18
5.1 Doelstelling 18
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 18
5.3 Vraagstelling 18
5.4 Onderzoeksvragen 18
6 Methoden en technieken 20
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 20
6.2 Methoden en technieken 20
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 21
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 21
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 22
6.6 Anorganische artefacten 22
6.7 Organische artefacten 22
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 23
6.9 Overige resten 24
6.10 Dateringstechnieken 24
6.11 Beperkingen 24
7 Uitwerking 25
7.1 Evaluatiefase 25
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen 25
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 26
7.4 Anorganische artefacten 26
7.5 Organische artefacten 26
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 27
7.7 Rapportage 27
8 Selectie en conservering 28

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 28
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 28
8.3 Selectie materiaal voor conservering 28
9 Deponering 29
9.1 Eisen betreffende het depot 29
9.2 Te leveren product 29
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen 30
10.1 Personele randvoorwaarden 30
10.2 Overlegmomenten 30
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 31
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 31
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 32
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 32
11.2 Belangrijke wijzigingen 32
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 32
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 32
Literatuur 33
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 35

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Borger-Daalkampen fase 3
Toponiem / locatie	Borger- Daalkampen fase 3
Plaats	Borger
Gemeente	Borger-Odoorn
Provincie	Drenthe
Centrumcoördinaten	248830/549120
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	41935, noordzijde
Archis monumentnummer	NVT
Oppervlakte plangebied	27000 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied	27000 m²
Huidig grondgebruik	grasland

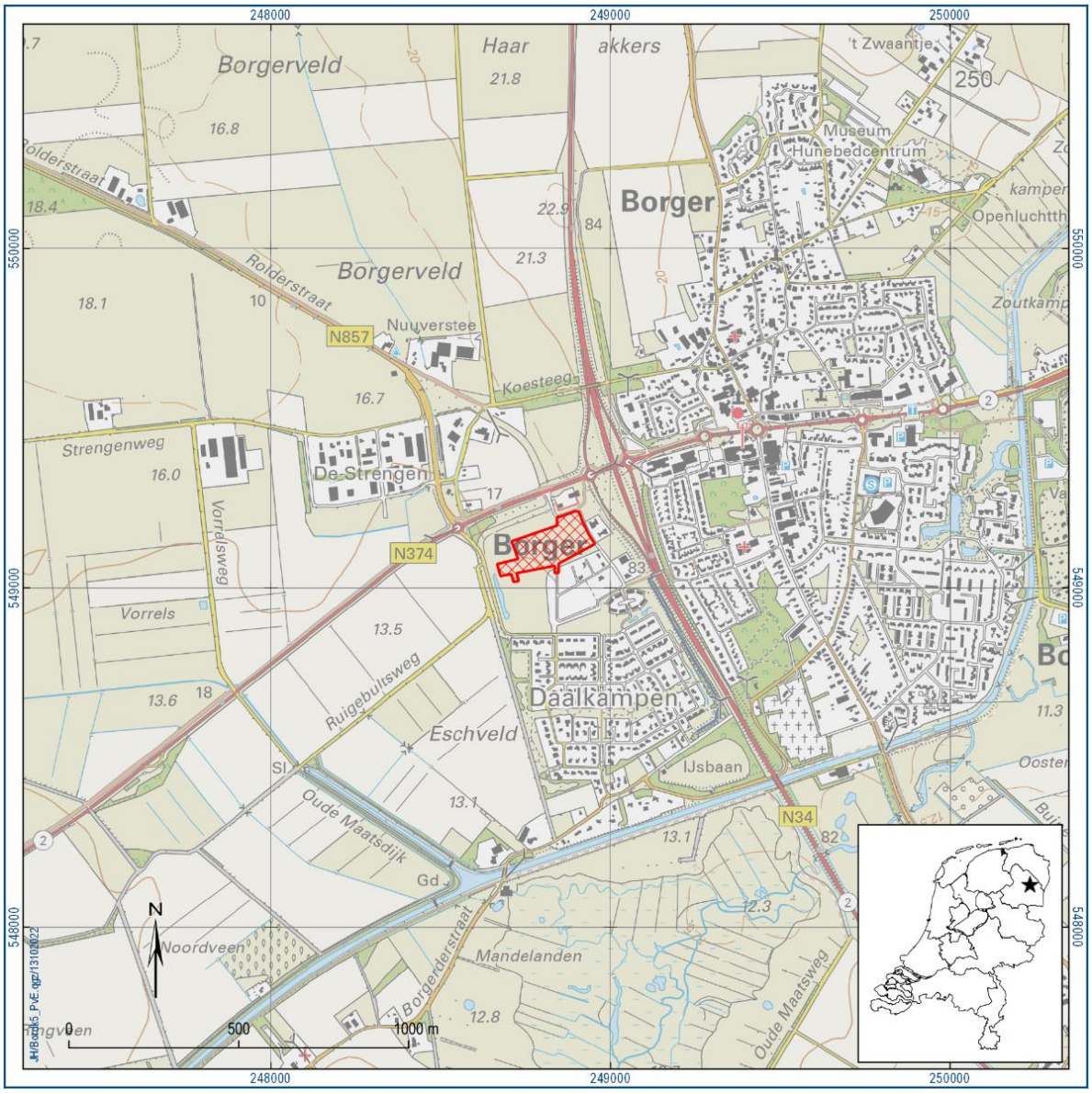
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied Borger-Daalkampen fase 3 (figuur 1). Het betreft een woonwijk aan de westkant van het dorp Borger, ten westen van de N34. Deze woonwijk wordt sinds de jaren 90 door de gemeente ontwikkeld. In 2020 en 2021 zijn opgravingen uitgevoerd in Daalkampen fase 2a en fase 2b, gelegen tussen de N374 in het noorden en de Poolse Bevrijderslaan in het zuiden. Dit gebied is nu in ontwikkeling. Het huidige plangebied ligt noordelijk aangrenzend hiervan en zal de komende jaren worden bebouwd. Het plangebied zal in 2023 bouwrijp worden gemaakt, hiertoe zal riolering worden aangelegd en kavels bouwrijp worden gemaakt. De omvang van het plangebied bedraagt 27.000 m2.

Tussen Daalkampen fase 2a/2b en fase 3 blijft een strook met een breedte van circa 25 onbebouwd. Deze strook is in het bestemmingsplan opgenomen als eco-zone en zal niet worden onderzocht.

Uit in 2005 door ARC uitgevoerd proefsleuvenonderzoek (Hielkema en de Wit, 2005) is gebleken dat binnen het plangebied sprake is van behoudenswaardige archeologische resten. Omdat het niet mogelijk is om deze resten duurzaam in de ondergrond te behouden, is het (selectie)besluit genomen om een opgraving uit te voeren, zodat de resten boven de grond (ex situ) kunnen worden veiliggesteld. De planlocatie maakt bovendien deel uit van een es. Essen zijn van provinciaal belang archeologie (Omgevingsvisie & Verordening Drenthe). Dit heeft doorwerking gekregen in het gemeentelijke archeologiebeleid. Ten noorden van het plangebied ligt een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein 14315), een nederzetting uit de bronstijd-ijzertijd. De zuidelijke rand van dit terrein ligt in het plangebied. Uit proefsleuvenonderzoeken en opgravingen is gebleken dat de nederzetting veel groter is dan het AMK-terrein. Dit zal aangepast worden bij de update van de archeologische beleidskaart van 2022/2023.



Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

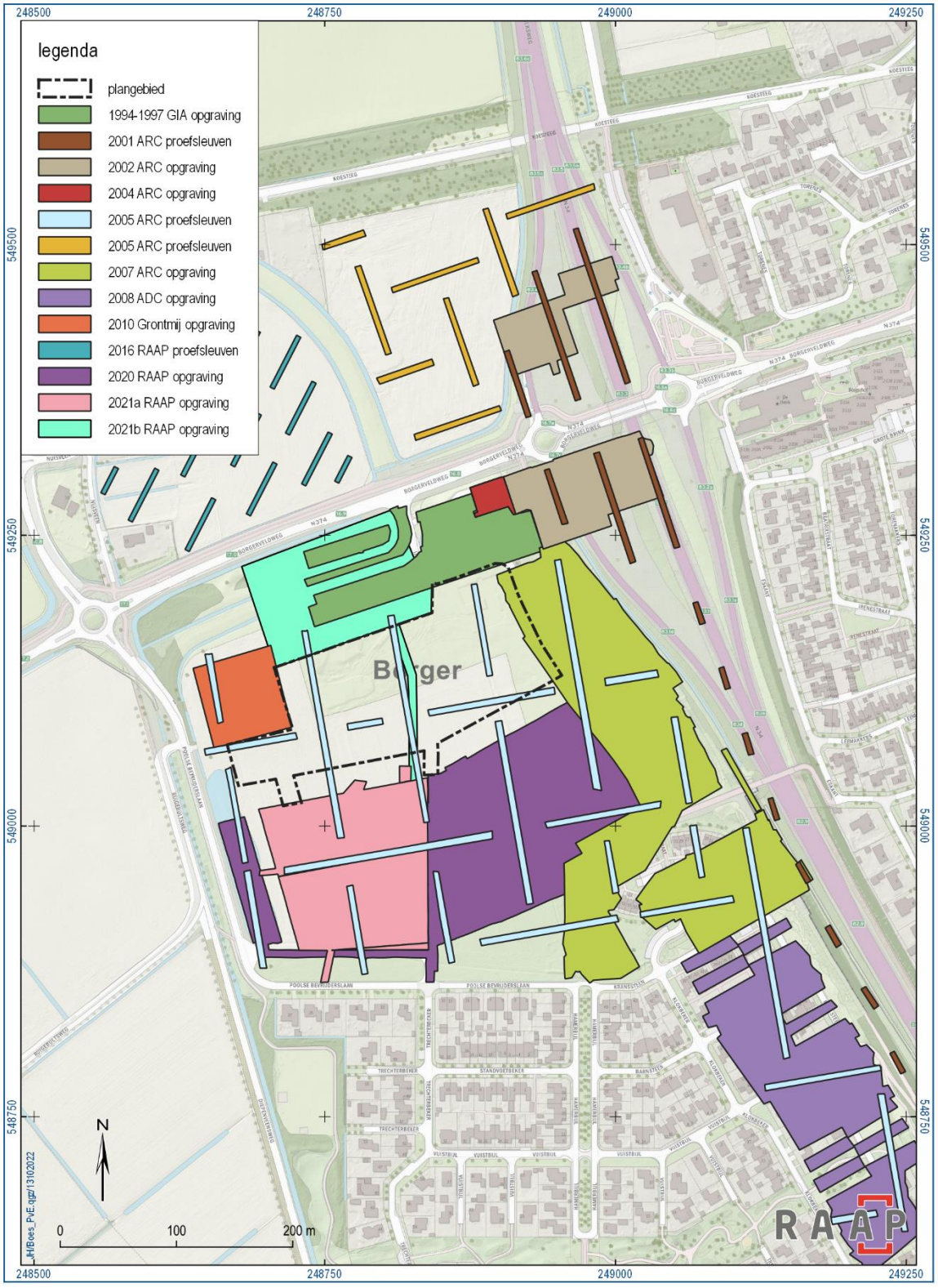
Het plangebied maakt deel uit van een uitgestrekte prehistorische nederzetting, waarin vanaf 1994 archeologische onderzoeken zijn uitgevoerd. Deze nederzetting is vanaf de bronstijd tot en met de late ijzertijd/Romeins tijd bewoond geweest. Een overzicht van de onderzoeken die in Daalkampen zijn uitgevoerd zijn afgebeeld op figuur 2.

Het plangebied ligt in het noordelijke deel van het gebied waar in 2005 een grootschalig proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd (Hielkema & De Wit, 2005). Op basis van de verspreiding van de sporen werd de westelijke grens van de nederzetting op 100 tot 175 m van de Poolse Bevrijderslaan verondersteld. Grote delen van het gebied ten zuiden van het plangebied zijn tussen 2007 en 2021 vlakdekkend onderzocht (De Wit, 2009; Van Der Meij, 2010; Hielkema, 2020 & Hielkema 2021). Hierbij zijn resten van een nederzetting uit de late bronstijd-ijzertijd gevonden, met tientallen huisplattegronden, bijgebouwen, spiekers en kuilen, met bijbehorend vondstmateriaal. Uit de opgravingen die in 2020 en 2021 in Daalkampen fase 2a en 2b zijn uitgevoerd blijkt dat het aantal sporen en structuren richting het westen afneemt. Hier zal de grens van de nederzetting bereikt zijn.

In de periode 1994-1997 zijn ten noorden van het plangebied opgravingen uitgevoerd door het Groninger Instituut voor Archeologie. Hierbij zijn huisplattegronden uit de late bronstijd en ijzertijd gevonden, verder zijn spiekers, afvalkuilen en omheiningssporen aangetroffen (Kooi, 1996). Opgravingen in 2021 door RAAP in het zuidelijk- en westelijk aangrenzende gebied van deze opgravingen hebben het vervolg van deze resten opgeleverd (Hielkema, 2022). Deze liepen door tot aan de westelijke grens van het betreffende plangebied. Ten oosten hiervan is in 2004 de locatie van de brandweerkazerne opgegraven (De Wit, 2004). Hier zijn twee spiekers aangetroffen en sporen van omheiningen.

Aan de noordwestzijde van het plangebied is in 2010 een opgraving uitgevoerd op de locatie van de tijdelijke Aldi. Het onderzoek heeft geen resten opgeleverd die bij de naastgelegen nederzetting horen. Wel zijn mesolithische haardkuilen aangetroffen (Soetens & Boon, 2011).

Het gebied westelijk van de N34 is in 2001 door middel van proefsleuven onderzocht (Kooi & Krist, 2001). In het gebied ten noorden van de N374 tot aan de Koesteeg zijn proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd (De Wit, 2005; Hielkema, 2016). Hieruit blijkt dat de nederzetting zich ook in noordelijke richting verder voortzet.



Figuur 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek in en nabij het plangebied.

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
opgraving	GIA	1994-1997	Kooi, 1996	Noordelijk Archeologisch Depot, GIA
proefsleuven	ARCbv	2001	Kooi & Krist, 2001	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	GIA/ARCbv	2002	Kooi & De Wit, 2003	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	ARCbv	2004	De Wit, 2004	Noordelijk Archeologisch Depot
proefsleuven	ARCbv	2005	Hielkema & De Wit, 2005	Noordelijk Archeologisch Depot
proefsleuven	ARCbv	2005	De Wit, 2005	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	ARCbv	2007	De Wit, 2009	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	ADC	2008	Van der Meij, 2010	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	Grontmij	2010	Soetens & Boon, 2011	Noordelijk Archeologisch Depot
proefsleuven	RAAP	2016	Hielkema, 2016	Noordelijk Archeologisch Depot
opgraving	RAAP	2020-2021	Hielkema, 2020, Hielkema, 2021 Hielkema, in prep	RAAP Noord
opgraving	RAAP	2021	Hielkema 2022, Hielkema in prep	RAAP Noord

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

De voorgaande onderzoeken hebben voldoende informatie opgeleverd over het plangebied, er is geen overige literatuur geraadpleegd.

Amateurarcheologen

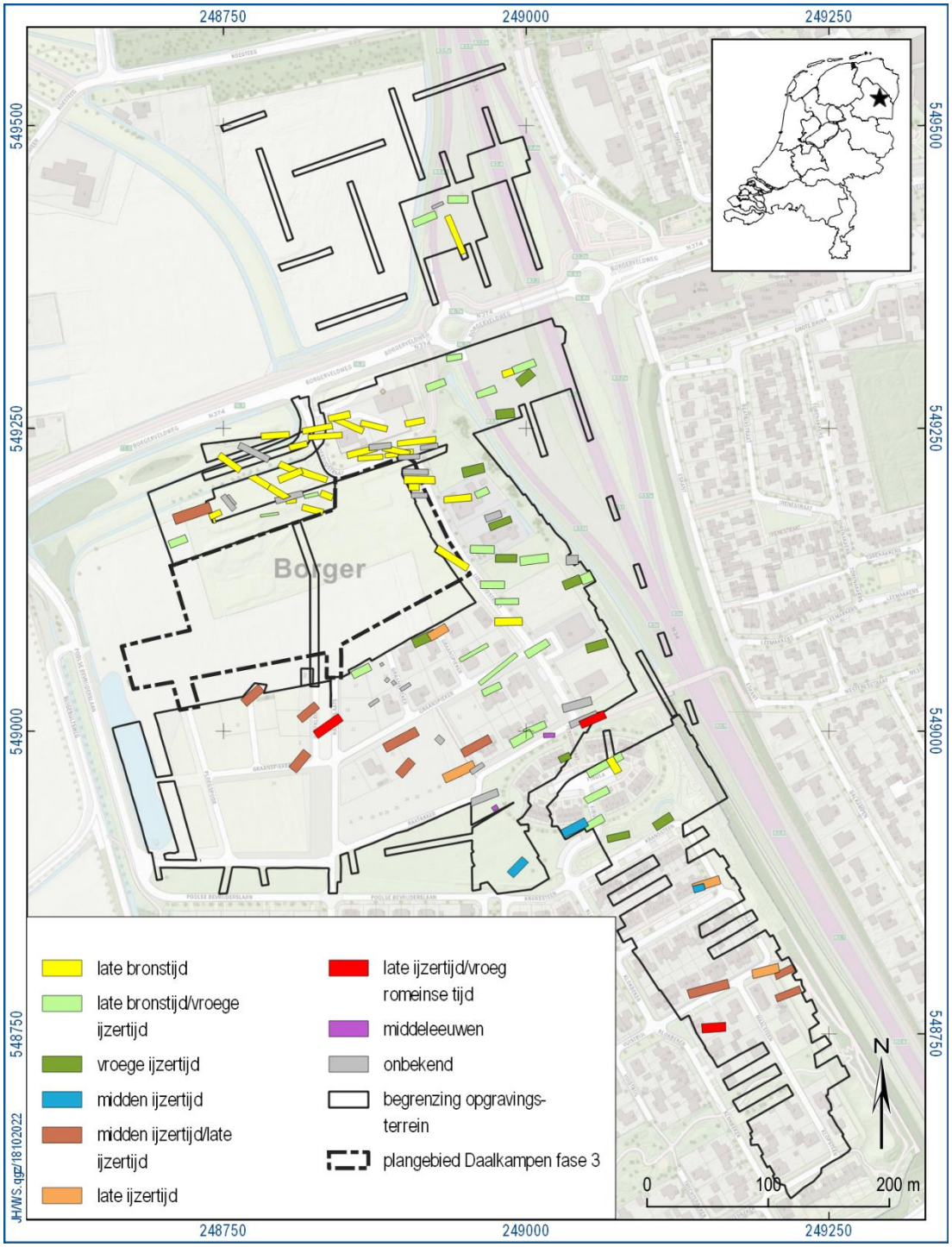
De voorgaande onderzoeken hebben voldoende informatie opgeleverd over het plangebied, er zijn geen amateurarcheologen geraadpleegd.

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context

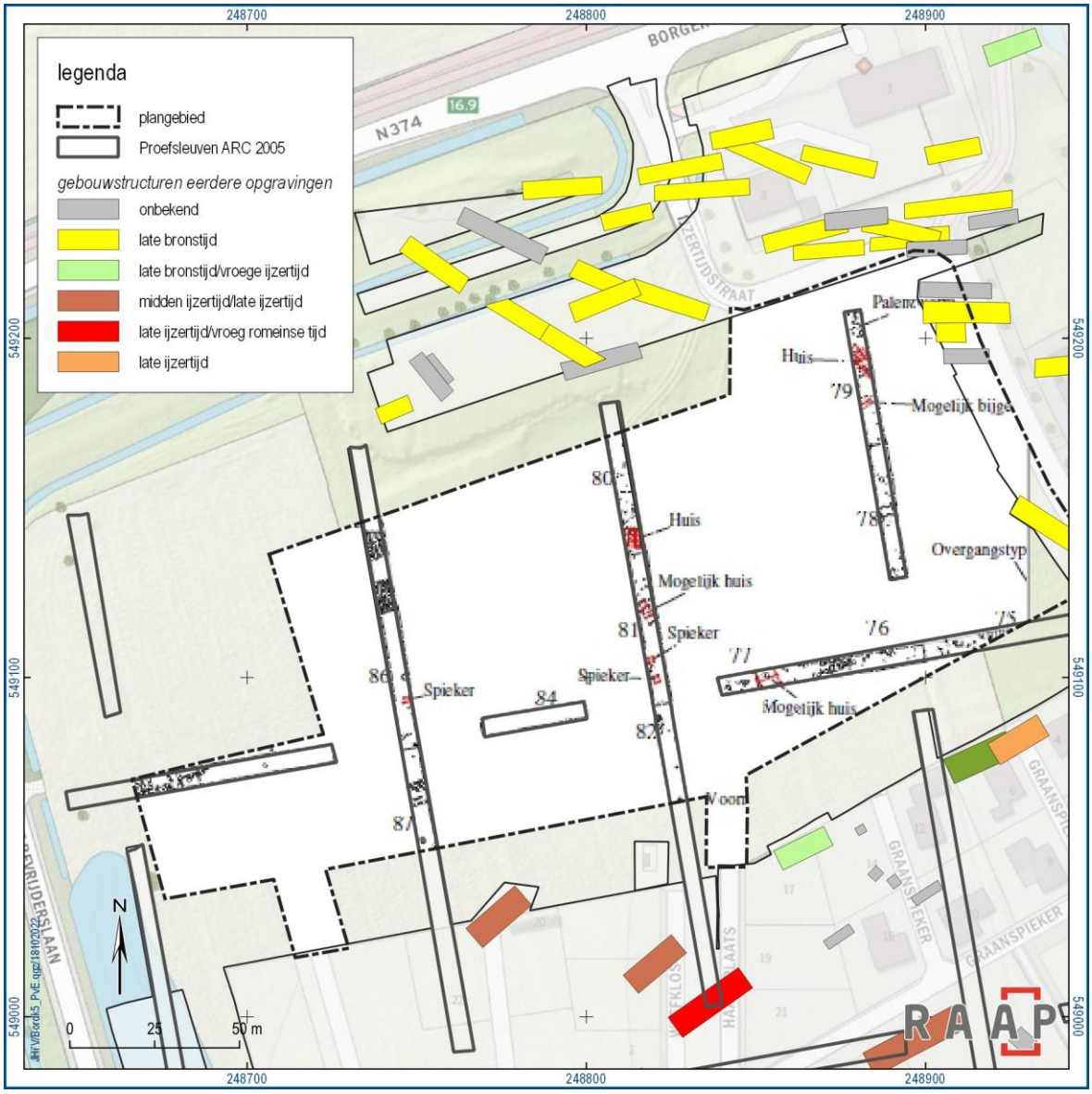
Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Borger-Odoorn ligt het plangebied aan de zuidelijke rand van een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein 14315) met eromheen een bufferzone (Aalbersberg & Van Beek, 2011). Het terrein is in Archis omschreven als terrein met sporen van bewoning uit de bronstijd-vroege ijzertijd. Het omringende gebied heeft een hoge verwachting vanwege de ligging op de voormalige Borger es (essen, provinciaal belang archeologie).

Het plangebied ligt op de Hondsrug. Op deze circa 150.000 jaar geleden gevormde keileemrug zijn vele nederzettingen en grafcomplexen bekend. In en direct rondom het plangebied is in het verleden al veel onderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 3.1). Hierbij zijn veel grondsporen aangetroffen waaruit structuren zijn herleid. Uit deze onderzoeken komt een beeld naar voren van een zeer omvangrijk nederzettingscomplex daterend vanaf de midden/late bronstijd t/m de late ijzertijd/ vroeg Romeinse tijd (figuur 3). Incidenteel zijn ook (veel) oudere resten uit het mesolithicum aangetroffen en jongere resten uit de middeleeuwen.



Figuur 3. Overzicht van alle structuren te Borger-Daalkampen uit eerdere opgravingen (naar Van der Meij, 2010, aangevuld met Daalkampen fase 2a en 2b en Esdalcollege).

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2005 zijn in het plangebied veel grondsporen aangetroffen, o.a. van (mogelijke) huisplattegronden en spiekers. Verder zijn zones met esgreppels aangetroffen (figuur 4).



Figuur 4. Ligging van het plangebied ten opzichte van de proefsleuven van het ARC uit 2005 (Hielkema & De Wit, 2005).

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van de voorgaande onderzoeken wordt rekening gehouden met resten van een nederzettingscomplex uit de midden/ late bronstijd tot en met late ijzertijd/ vroeg Romeinse tijd. Verder kunnen incidenteel resten uit het mesolithicum (haardkuilen) en de middeleeuwen voorkomen.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied

Op basis van archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied strekt het nederzettingscomplex zich uit tot ver buiten het plangebied. De exacte omvang van de nederzetting is nog niet bekend.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Bij het proefsleuvenonderzoek in het plangebied is de bodemopbouw als volgt omschreven (Hielkema & De Wit, 2005: 11): de bodem bestaat uit licht lemig zand met grote en kleine veldkeien. Een groot deel van het gebied is afgedekt met een esdek, vooral aan de oostzijde betrof het een relatief dik pakket. Op enkele plaatsen werd nog een intact podzolprofiel aangetroffen, waarin de verschillende bodemlagen goed waren te onderscheiden. In het overige gebied ontbreken de E- (uitspoelings-) en de B- (inspoelings-) horizont en ligt de bouwvoor direct op het vaste zand, de C-horizont. De opgravingen in 2020 en 2021 ten noorden en zuiden van het plangebied bevestigen dit beeld.

Bij de opgraving op de locatie van de tijdelijke Aldi (Soetens & Boon, 2011) is de bodemopbouw als volgt omschreven:

Op de kolomopnames die aan de oostkant van de putten zijn getekend (profielen 3) is een teelaardelaag van circa 0,30 m op een deels intacte oude bouwvoor (Aanp-horizont) van circa 0,15 m. De teelaardelaag van 0,30 m is deels ontstaan door ophoging, dit is het zogenaamde esdek. Onder de oude bouwvoor is het podzolprofiel intact aangetroffen. De uitspoelingslaag (E-horizont) is wit van kleur en de inspoelingslaag (B-horizont) is donkerbruin. De overgangen tussen de lagen zijn zeer scherp, ook van de B-horizont naar het gele zand (Chorizont). In enkele kolomopnames is de doorsnede van een esgreppel in het profiel getekend. In het westelijk deel van het plangebied komt in de kolomopnames een beduidend minder dikke bouwvoor zonder esdek voor. Ook lijkt hier geen podzolvorming meer te hebben plaatsgevonden. Dit deel van het plangebied is in het verleden waarschijnlijk dusdanig laaggelegen en hierdoor vochtig geweest, dat het ten tijde van de aanleg van het esdek niet geschikt was voor landbouw.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van nederzettingssporen. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan paalkuilen, kuilen, greppels, waterkuilen, haardplaatsen, stakenrijen en speciale deposities. Ook kunnen mesolithische haardkuilen in het plangebied voorkomen, deze worden met name verwacht in het noordwestelijke deel van het plangebied, grenzend aan de Aldi-locatie (Soetens & Boon, 2011).

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), bouwmateriaal (resten van verbrande klei / leem,).

4.7 Organische artefacten

De kans op het aantreffen van organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid (zand) van het plangebied, klein. Organische artefacten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwaterniveau.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen groot. Deze zijn bij eerdere onderzoeken in geringe aantallen gevonden. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De kans op het aantreffen van onverbrande archeobotanische resten is klein. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

4.9 Gaafheid en conservering

De vindplaats is afgedekt door een esdek en zal naar verwachting gaaf bewaard zijn gebleven. In het proefsleuvenonderzoek (Hielkema & De Wit, 2005) is gesteld dat de archeologische sporen en het vondstmateriaal redelijk zijn geconserveerd. De sporen hebben te lijden gehad van de aanleg van de Borger es (esgreppels) en, meer recent, van ploegactiviteiten. Het vondstmateriaal bestaat vooral uit anorganisch materiaal, dat vrij goed is geconserveerd, en uit geringe aantallen verbrand/ verkoold organisch materiaal.

4.10 Motivatie

Bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complextype en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde onderzoek.

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats binnen het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*).

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek sluit aan bij onderzoeksthema's 13 (de verankering van het boerenbestaan) 14 (De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw), 21 (De dynamiek van het landgebruik) van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling richt zich met name op de inrichting van het nederzettingsgebied bij Borger-Daalkampen, de aansluiting met de reeds onderzocht delen van deze nederzetting en de nederzetting als geheel. Daarbij is het van belang de individuele structuren en erven te identificeren en deze zo nauwkeurig mogelijk te dateren.

5.4 Onderzoeksvragen

Landschap en bodemopbouw

1. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied eruit? Is er een relatie tussen landgebruik en bodemopbouw?
2. Is er sprake van (sub)recente bodemverstoringen? Zo ja, waar bestaan deze uit?
3. Is in het plangebied overal een esdek aanwezig? Wat is de dikte ervan en is er sprake van gelaagdheid? Van wanneer dateert het esdek?
4. Welke ontwikkeling voltrok zich in het landschap gedurende de bronstijd en ijzertijd?

Nederzetting

5. Welke structuren zijn herkenbaar (soort, type, datering, etc.) en hoe is de ruimtelijke verspreiding daarvan? Wat is de aard, functie, omvang en oriëntatie van de structuren? Zijn bij de huisplattegronden verbouwingen of uitbreidingen herkenbaar? Zijn er aanwijzingen voor bouwoffers of verlatingsrituelen?
6. Kunnen erven worden onderscheiden? Hoe zijn deze erven ingericht? Wat is hun omvang, waarmee zijn ze begrensd? Is sprake van verschillen in ruimte en tijd?
7. Hoe past het beeld van structuren en erven binnen het geheel dat is opgegraven in en rondom het plangebied? Wat kan er worden gezegd over de economische bestaansbasis van de opgegraven nederzettingen? Is er sprake van zones met specifieke activiteiten, periferie en kern binnen de nederzettingen?

8. Komt de verspreiding van sporen en structuren overeen met de veronderstelde westelijke begrenzing van de nederzetting?
9. Wanneer eindigt de bewoning binnen het plangebied? Zijn hiervoor aanwijsbare redenen?
10. Zijn er aanwijzingen voor akkercomplexen, zoals een celtic field?

Grafveld (indien aanwezig*)

11. Waar liggen de graven en wat is hun datering? Wat is hun onderlinge ruimtelijke relatie?
12. Zijn er structuren aanwezig die de graven markeren zoals kringgreppels of een grafheuvel? Is sprake van een bijzetting? Zijn er bijgiften aanwezig?
13. Hoe zijn graven ten opzichte van gelijktijdige bewoning gesitueerd en hoe verandert die onderlinge relatie?
14. Indien botmateriaal aanwezig is, welke informatie levert fysisch antropologisch onderzoek op aan deze botresten?

*Indien graven worden aangetroffen kunnen in het evaluatierapport aanvullende onderzoeksvragen worden uitgewerkt.

Overig

15. Waaruit bestaat de materiele cultuur? Om welke materialen, soorten, typen en functies gaat het? Wat is de datering van de vondsten? Hoe ziet de verspreiding van het vondstmateriaal eruit? Is er een relatie tussen de onderscheiden erven en het vondstmateriaal?
16. Wat kan er op grond van het botanische en zoölogische materiaal worden gezegd over de voedseleconomie en het landgebruik van de bewoners van de nederzettingen? Verandert deze in de loop van de bewoningsperiode?
17. Waar uit bestaan de sporen uit overige perioden (bijv. esgreppels) en waar bevinden zich deze? Bij eerder onderzoek direct ten westen van het plangebied (Soetens & Boon, 2011) zijn mesolithische haardkuilen aangetroffen, is daarvan ook sprake in het plangebied?
18. Hoe is de conserveringsgraad van de sporen en de verschillende materiaalcategorieën?

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Binnen het plangebied is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Deze vindplaats kan binnen de nieuwbouwplannen niet duurzaam *in situ* worden behouden, zodat is besloten de resten door middel van een opgraving *ex situ* veilig te stellen. Het totale oppervlak van de vindplaats bedraagt binnen het plangebied 27000 m². Dit gebied zal door middel van de opgraving vlakdekkend worden onderzocht. Het verdient de voorkeur om de vindplaats in werkputten met een breedte van minstens 10 m te onderzoeken.

Bij eerder onderzoek is gebleken dat onder de esgreppels goed bewaarde archeologische sporen kunnen voorkomen. Indien in (een deel van) het plangebied veel esgreppels voorkomen, dient in overleg met de gemeente Borger-Odoorn (=bevoegd gezag en opdrachtgever) een tweede vlak direct onder de esgreppels aangelegd te worden. Hiervoor wordt 5000 m^2 aan extra opgravingsvlak gereserveerd.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een opgraving, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; SIKB).

De volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4004 – Opgraven;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek de volgende standaarden, bijlagen, specificaties, leidraden en richtlijnen van toepassing:

- Beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle werkputten worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvlak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Van alle werkputten en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 en de KNA-Leidraad 'eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- Alle sporen worden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij het evident recente (na 1950) sporen betreft. Van de esgreppels wordt een selectie gecoupeerd en afgewerkt.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Om huisplattegronden nauwkeurig te kunnen dateren dienen per plattegrond minstens twee monsters genomen te worden ten behoeve van ^{14}C-onderzoek.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

- Bijzondere vondsten (compleet aardewerk, metaalvondsten, etc.) worden als puntlocaties ingemeten.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Om de bodemopbouw in kaart te brengen, wordt een kruisprofiel over de gehele vindplaats gedocumenteerd. In het door de uitvoerende partij op te stellen PvA wordt de locatie van het kruisprofiel onderbouwd en op het te leveren puttenplan aangegeven.
- Daar waar het esdek dikker is dan 0,5 m en de onderkant van het esdek ongeroerd is worden monsters t.b.v. OSL-datering genomen. In totaal maximaal 5 monsters verspreid over het opgravingsterrein. Doel is om de start van het esdek te dateren. Monsters dienen te worden genomen door een deskundige met ervaring in het nemen van dergelijke monsters.
- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie § 10.1).
- Het microreliëf binnen de vindplaats wordt in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte ten opzichte van NAP. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussen-afstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.
- Profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

6.6 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 5 bij 5 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse(vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoölogisch onderzoek.

6.7 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten van organisch materiaal worden geborgen en dienen zo snel mogelijk onder de hiervoor geschikte omstandigheden te worden opgeslagen. In het bijzonder dienen temperatuur, contactmaterialen, vochtigheidsgraad en de hoeveelheid licht waaraan ze blootgesteld worden te worden bewaakt.

  Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.

6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Het verzamelen van archeozoölogische en -botanische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (^{14}C). Naar verwachting worden in het plangebied paalkuilen van meerdere structuren aangetroffen, zoals huisplattegronden, spiekers en bijgebouwen. Van elke huisplattegrond en elk bijgebouw dienen de staanders te worden bemonsterd. Van elke spieker dienen alle paalsporen te worden bemonsterd ten behoeve van macrobotanisch onderzoek. Het doel hiervan is om vast te stellen of er tussen de paalkuilen van één structuur zich ook verschillen voordoen in kwantiteit en diversiteit aan plantenresten, waarmee een ruimtelijke spreiding van de botanische resten kan worden gemaakt binnen de structuur. In de meest letterlijke zin kan bijvoorbeeld op structuurniveau worden gekeken welke paalkuilen resten van gebruiksplanten bevatten, en of zich daarbij ook patronen (verspreiding) voordoen. Daarnaast kan op soortniveau worden gekeken in hoeverre de aangetroffen resten van gebruiksplanten uit paalkuilen overeenkomsten dan wel verschillen vertonen met sporen die voornamelijk zijn gerelateerd aan de gebruiksfase van de nederzetting (zoals haardkuilen en afvalkuilen). Verder draagt het botanisch bemonsteren van paalkuilen bij aan de aard en samenstelling van de vulling van deze sporen, die op hun plaats weer nodig zijn voor het begrijpen en interpreteren van de huisplattegronden en de nederzettingscontext in bredere zin. Tot dusver is altijd zeer selectief bemonsterd bij vergelijkbare structuren, wat tot een vertekend beeld kan leiden. Daarvoor hoeven de verschillende sporen niet per definitie gelijktijdig te zijn: zodoende kan ook continuïteit in gebruik van gebruiksplanten worden onderzocht. In het op te stellen Plan van Aanpak (PvA) wordt een monsterstrategie opgenomen. Dit deel van het PvA dient door, of in samenwerking met een archeobotanisch specialist te worden opgesteld. Bij aanvang van het veldwerk dient de botanisch specialist aanwezig te zijn om de monsterstrategie nader te bepalen.
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheid, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie moet worden gewaarschuwd.

- Eventuele haardkuilen dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De haardkuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ^{14}C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

Uitgangspunt is dat 300 monsters worden genomen voor macrobotanisch onderzoek, in de evaluatiefase zal een voorstel worden gedaan voor een selectie van het aantal te analyseren monsters.

6.9 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Op locaties waar het esdek dikker is dan 0,5 m en de onderkant van het esdek ongeroerd is worden monsters voor micromorfologisch onderzoek genomen om de opbouw van het esdek nader te onderzoeken.
- Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

6.10 Dateringstechnieken

De voorkeur bij het nemen van ^{14}C-monsters gaat uit naar verbrand bot, verbrande zaden of verkoold aankoeksel aan aardewerk afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendrochronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

Er dient rekening te worden gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters wordt in het evaluatie- en selectierapport ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid en in afschrift verzonden aan de initiatiefnemer.

6.11 Beperkingen

In het plangebied zal (begin 2023) een riool worden aangelegd. Gegevens over ligging, diepte e.d. dienen via de gemeente opgevraagd te worden.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 12 weken na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de gemeente Borger-Odoorn (=bevoegde overheid en opdrachtgever) geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de in het PvE vastgelegde onderzoeksvragen. Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten verder uitgewerkt worden en welke monsters gewaardeerd worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Als de waardering van monsters heeft plaats gehad, wordt op basis van de uitkomsten een aanvulling op het evaluatieverslag geformuleerd welke monsters geanalyseerd zullen worden.

De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport. Het uitgangspunt daarbij is bijlage 1.

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheid (gemeente Borger-Odoorn) besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de depothouder (provincie Drenthe) zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. De gemeente maakt binnen 15 werkdagen het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de gemeente en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per email). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen / structuren met bijhorende spoor- of structuurnummers.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen worden voorzien van spoor- / laagnummers met een overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen.
- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld.

- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Structuren en sporen die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.
- De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen op de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.
- Van sporen die niet aan structuren kunnen worden toegeschreven, dient een representatieve selectie in detail te worden afgebeeld.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Dit onderdeel dient te worden gerefereerd aan de archeologische bevindingen en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde vooronderzoek.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is t.b.v. het onderzoeksdoel en de beantwoording van onderzoeksvragen en geeft voldoende inzicht in de aangetroffen terrein-omstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen. Op basis hiervan dient een consistent en onderbouwd verhaal te worden geschreven. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin ruim aandacht.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en slechts bij bijzondere en/of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

7.5 Organische artefacten

- Bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilise-ring van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.

- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de gemeente Borger-Odoorn (=opdrachtgever en bevoegde overheid) wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

- Monsters worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit (waardering).
- Ten behoeve van de waardering wordt het verzamelde botmateriaal gescheiden in op diersoort te determineren vondsten, bot met bewerkingssporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt, en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

- Het rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat, compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever.
- De gemeente levert binnen zes weken al dan niet commentaar op het rapport, waarna het rapport naar Archis zal worden geüpload door opdrachtnemer.
- Beeldrapportage vindt plaats conform de KNA, zodanig dat het de tekst (beantwoording van de onderzoeksvragen en beschrijving van de onderzoeksresultaten) verduidelijkt. Naast de door de KNA 4.1 (VS05) voorgeschreven tekeningen dienen aanwezig te zijn:
    - relevante overzicht- en detailfoto’s;
    - objectfoto’s of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode);
    - vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten);
    - kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes;
    - herleidbare hoogte- en/of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen;
    - actiefoto’s en sfeerfoto’s.

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE. In bijlage 1 zijn per vondstcategorie de minimum aantallen opgenomen die op basis van het vooronderzoek worden verwacht. In het evaluatierapport worden deze aantallen geëvalueerd.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. De selectie wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder (de provinciaal archeoloog). Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder / eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op gecontroleerde wijze worden verwijderd. Zie ook PS06.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Het gesorteerde en geanalyseerde vondstmateriaal wordt, zolang het niet gedeponeerd kan worden, zo stabiel en veilig mogelijk door de opdrachtnemer opgeslagen. Na deponering gelden de richtlijnen zoals verwoord in het KNA-protocol 4010 Depotbeheer.

In het selectierapport wordt aangegeven of aanvullende conservering van kwetsbare vondsten noodzakelijk is. Dit conserveringsvoorstel wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder.

In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en welke monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Zie ook specificatie PS06.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot conform de daar geldende eisen.

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (DANS Data Station Archaeology; https://archaeology.datastations.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in het DANS Data Station Archaeology krijgt de documentatie een persistent identifier, zodat de data digitaal zijn te traceren.

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) evaluatierapport volgens de in dit PvE beschreven KNA-specificaties en de overige bepalingen in dit PvE, inclusief een voorstel voor het te analyseren en te conserveren materiaal, inclusief een volledig kostenoverzicht van gemaakte en eventueel nog te verwachten onderzoekskosten bestemd voor de opdrachtgever.
- Een standaard rapport volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het Noordelijk Archeologisch Depot.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL SIKB 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, die minimaal drie opgravingen van nederzettingen uit de bronstijd –ijzertijd binnen het pleistocene zandgebied van Nederland heeft geleid en gerapporteerd. De Senior KNA archeoloog is dagelijks in het veld aanwezig en heeft de leiding over het veldwerk, uitwerking en rapportage. Bij de offerte dient een CV van de in te zetten senior KNA archeoloog te worden gevoegd waaruit bovenstaande ervaring blijkt.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in het pleistocene zandgebied van Nederland en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in het pleistocene zandgebied van Nederland.
- Aan het onderzoek kunnen amateurarcheologen meewerken, maar *altijd* onder leiding van een senior KNA archeoloog. Alle amateurarcheologen dienen voorafgaand aan deelnamen aan de opgraving een veiligheidsinstructie te krijgen.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt een startoverleg plaats tussen opdrachtnemer en opdrachtgever. Hierbij zijn in ieder geval de projectleider van het archeologische bureau, de projectleider van de gemeente en de adviseur archeologie van de gemeente aanwezig. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein, de communicatie tijdens het onderzoek en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- Opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de gemeente en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de gemeente op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze neemt een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer en zo nodig de depothouder/eigenaar.
- *Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de gemeente en de depothouder/provinciaal archeoloog over de te volgen strategie.*

- Contacten met de media verlopen altijd via de afdeling communicatie van de gemeente.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan. Tijdens het startoverleg worden bij het onderdeel communicatie hierover afspraken gemaakt.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De gemeente toetst of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
    - het door de gemeente getekende PvE;
    - een Plan van Aanpak (inclusief puttenplan en monsternameplan)/draaiboek inclusief veiligheidsplan;
    - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologisch aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de gemeente voorgelegd. De gemeente neemt een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de gemeente op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE / PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal / vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeks-resultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de gemeente (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd.

Literatuur

Aalbersberg, G. & J.L. van Beek, 2011. Gemeente Borger-Odoorn: een archeologische verwachtingen- en beleidsadvieskaart. RAAP rapport 2186. Weesp.

Hielkema, J.B. & M.J.M. de Wit, 2005. Vervolgonderzoek naar de Bronstijd/ IJzertijdnederzetting bij Borger. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op de Daalkampen II te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.), ARC-Publicaties 135, Groningen.

Hielkema, J.B. 2016. Plangebied Strijkijzer in Borger, gemeente Borger -Odoorn. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek, RAAP-rapport 3172, Weesp.

Hielkema, J.B. 2020. Evaluatie- en selectierapport opgraving plangebied Daalkampen fase 2a te Borger. RAAP-evaluatierapport 135, Weesp.

Hielkema, J.B. 2021. Evaluatie- en selectierapport opgraving plangebied Daalkampen fase 2b te Borger. RAAP-evaluatierapport 211, Weesp.

Hielkema, J.B, in prep. Opgravingen Daalkampen fase 2a en 2b, te Borger gemeente Borger. RAAP-rapport, Weesp.

Hielkema, J.B. 2022. Evaluatie- en selectierapport opgraving plangebied Esdalcollege te Borger. RAAP-evaluatierapport 290, Weesp.

Hielkema, J.B, in prep. Opgravingen Esdalcollege te Borger, gemeente Borger. RAAP-rapport, Weesp.

Huisman, 2006. KNA-Leidraad ‘eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal’.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Meij, L. van der, 2010: Project Bestemmingsplan Daalkampen II te Borger. Locatie: Klokbeker. Een archeologische opgraving in de gemeente Borger -Odoorn, ADC-rapport 2065, Amersfoort.

Kooi, P.B., 1996. Nederzettingssporen uit bronstijd en ijzertijd op de Daalkampen te Borger (Dr.). Paleo-Aktueel 7, pp. 49–51.

Kooi, P.B. & J.S. Krist, 2001. Resultaten van het Aanvullend Archeologisch Onderzoek op de Daalkampen te Borger. ARC-Publicaties 46, Groningen.

Kooi, P.B. & M.J.M. de Wit 2003. Een definitief archeologisch onderzoek langs de Rijksweg N34 te Borger (gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-publicaties 71, Groningen.

Soetens, L. & H. Boon, 2011. Archeologisch onderzoek tijdelijke Aldi te Borger Inventariserend Veldonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 1010.

Wit, M.J.M. de, 2004. Een archeologische opgraving op de bouwlocatie van de nieuwe brandweerkazerne te Borger, gemeente Borger -Odoorn (Dr.). ARC-Publicaties 117, Groningen.

Wit, M.J.M. de, 2005. Op zoek naar de noordelijke grens van de Bronstijd/IJzertijdnederzetting bij Borger. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel proefsleuven

op bestemmingsterrein `Natuurtransferium´ langs de Koesteeg/Rolderstraat te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-publicaties 136, Groningen.

Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, 2009. Een archeologische opgraving op plangebied ‘Daalkampen II’ fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-Publicaties 189, Groningen.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 8
Figuur 2. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek in en nabij het plangebied. 10
Figuur 3. Overzicht van alle structuren te Borger-Daalkampen uit eerdere opgravingen (naar Van der Meij, 2010, aangevuld met Daalkampen fase 2a en 2b en Esdalcollege). 14
Figuur 4. Ligging van het plangebied ten opzichte van de proefsleuven van het ARC uit 2005 (Hielkema & De Wit, 2005). 15

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 11

Bijlagen:

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)
Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)

Onderzoek	**Verwachting**
Omvang (m^2)	**Verwachte aantal m^2**
27.000	32.000
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)[1]**
Aardewerk	1500
Bouwmateriaal	20
Metaal (ferro)	10
Metaal (non-ferro)	25
Slakmateriaal	10
Vuursteen	100
Overig natuursteen	200
Glas	1
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	5
Dierlijk botmateriaal onverbrand	10
Dierlijk botmateriaal verbrand	50
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	1
Houtskool(monsters)	25
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	**Verwachte aantallen (N) [2]als stelpost opnemen in offerte**
Algemeen biologisch monster (ABM)	300
Algemeen zeefmonster (AZM)	20
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	5
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	2
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	5
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	25
DNA	0
Dendrochronologisch monster	1

[1] De aantallen zijn gebaseerd op gegevens uit de evaluatierapporten van eerder uitgevoerd onderzoek ten noorden en zuiden van het plangebied.
[2] De aantallen zijn gebaseerd op gegevens uit de evaluatierapporten van eerder uitgevoerd onderzoek ten noorden en zuiden van het plangebied.

Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	Nee	Nee	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Hout	Nee	Nee	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Nee	Ja
Leer	Nee	Nee	Ja
Submoderne materialen	Nee	Nee	Ja
Monstername	**Raadplegen bij PvA**	**Raadplegen bij veldwerk**	**Raadplegen bij uitwerking**
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Ja	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Ja	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Ja	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Ja	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Ja	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja